

Reconocimiento de patrones en la variación espacial de la calidad del agua a través de análisis cluster para el redimensionamiento de la red monitoreo del río Tunjuelo como herramienta de gestión del ciclo urbano del agua

Peña-Guzmán C. *, Luna H. †, Zamora D. ††, Mesa D. †††

Programa de Ingeniería Ambiental, Universidad Autónoma de Colombia
Calle 12B No. 4 – 31, Bogotá, Colombia
Email: carpeguz@gmail.com

† Programa de Ingeniería Ambiental, Universidad Antonio Nariño,
Calle 58A Bis #37 – 94, Bogotá, Colombia,
Email: hectorlunaw@uan.edu.co

†† GIREH, Universidad Nacional,
Carrera 45 No 26-85, Bogotá, Colombia,
Email: dazars92@gmail.com

††† Programa de Ingeniería Ambiental, Universidad Santo Tomas
Cra. 9 #51-11, Bogotá, Colombia
Email: duvanmesa@usantotomas.edu.co

RESUMEN

El incremento de la degradación de la calidad del agua por actividades antrópicas, ha generado mayores impactos sobre la biota de las diferentes fuentes hídricas. Por consiguiente, es necesario identificar y medir los cambios en las características físicas, químicas y biológicas a lo largo de los ríos por medio del monitoreo, lo cual en muchos casos requiere estructurar redes de calidad hídrica (RCH). [1]. Para que la información obtenida sea representativa, se debe dimensionar la RCH haciendo énfasis en la ubicación de estaciones, selección de los parámetros y frecuencia de muestreo [2].

Por lo tanto, este artículo presenta una optimización para el redimensionamiento de la red de calidad hídrica del río Tunjuelo (RCHT) por medio de la implementación algoritmos de análisis cluster: algoritmo particional (k-means) y algoritmo jerárquico (dendogramas), teniendo como entradas las concentraciones históricas de los determinantes de la calidad Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Tensoactivos (SAAM), Nitrógeno Total (NT) y Fósforo Total (PT) y poder definir cuáles son las estaciones que representan la dinámica del río y mitigar la redundancia en la información en función de la variabilidad de los datos.

A partir de este análisis se determinó que el número óptimo de estaciones de medición de la calidad en el río es 6 y no 10 como hay actualmente, ya que este número de estaciones espacialmente presenta una cobertura completa de Río y grupos con distancias euclidianas más bajas, en las estaciones Yomasa, Doña Juana, Makro Auto. Sur, TV. 86 , Puente Independencia y Isla Potón.

Para el parámetro SST se deben realizar mediciones en las estaciones UAN, Yomasa, Doña Juana, Barrio Mexico, Makro Auto. Sur y Isla Potón. Finalmente, los tensoactivos (SAAM) deben medirse en las estaciones UAN, Doña Juana, Makro Auto. Sur TV. 86 , Puente Independencia y Isla Potón, para este parámetro se ha seleccionado Estación 3, ya que esta es la descarga de vertedero de Doña Juana, que es de gran importancia para los impactos ambientales en el río Tunjuelo.

REFERENCIAS

- [1] R. O. Strobl y P. D. Robillard, «Network design for water quality monitoring of surface freshwaters: A review», *J. Environ. Manage.*, vol. 87, n.º 4, pp. 639-648, jun. 2008.
- [2] T. G. Sanders, *Design of Networks for Monitoring Water Quality*. Water Resources Publication, 1983.